



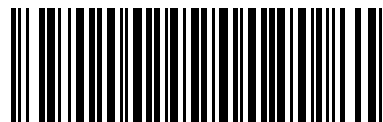
Biologia

Sèrie 1

**SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ**

Instruccions

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins heu triat. Només se n'avaluaran cinc.
- Cada exercici val 2 punts.



Exercici 1

1.1. Indiqueu a quin regne pertanyen els organismes següents:

[1 punt]

<i>Organisme</i>	<i>Regne</i>
Ocell	Animal o metazous
Pi	Plantes, vegetals o metàfits
Bacteri	Moneres
Alga	Protists o protoctists
Llevat	Fongs

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

1.2. Responen a les preguntes següents:

a) Quin tipus de cèl·lules tenen els organismes del regne de les moneres?

[0,25 punts]

Cèl·lules procariotes.

b) D'on obtenen l'energia els éssers vius que pertanyen al regne de les plantes?

[0,25 punts]

De l'energia de les radiacions solars (del Sol).

c) Quina és la font de carboni dels organismes del regne dels fongs?

[0,25 punts]

La matèria orgànica que hi ha en el medi.

d) Què significa que un organisme és quimiosintètic?

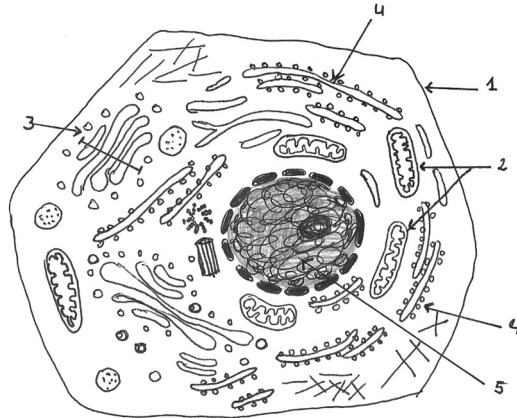
[0,25 punts]

Que obté l'energia a partir de reaccions químiques.

Exercici 2

2.1. El dibuix següent mostra una cèl·lula. Completeu la taula amb el nom de les estructures senyalades:

[1 punt]



Número	Nom
1	Membrana cel·lular o membrana citoplasmàtica
2	Mitochondri
3	Aparell o complex de Golgi, o dictiosoma
4	Reticle endoplasmàtic rugós
5	Nucli o cromatina

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

2.2. Anomeneu les funcions de les estructures cel·lulars següents:

a) Ribosoma: síntesi de proteïnes.

[0,25 punts]

b) Cloroplast: fotosíntesi.

[0,25 punts]

c) Lisosoma: digestió.

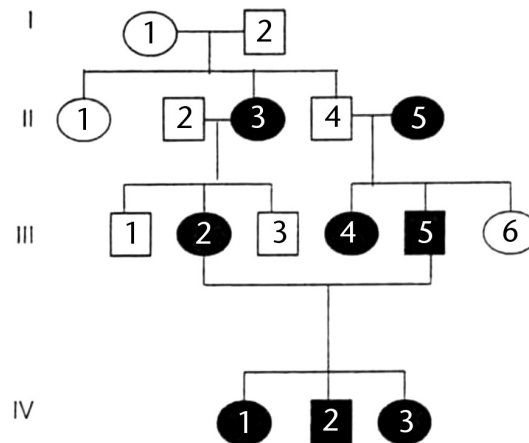
[0,25 punts]

d) Reticle endoplasmàtic llis: síntesi de lípids.

[0,25 punts]

Exercici 3

El pedigrí següent correspon a l'arbre genealògic d'una família que presenta miopia. Els cercles representen dones i els quadrats, homes; els individus afectats de miopia s'indiquen en negre.



- 3.1. A partir del pedigrí, determineu si la miopia és un caràcter dominant o recessiu. Justifiqueu la resposta.
[0,5 punts]

És un caràcter recessiu: la parella I-1 x I-2 no mostra el caràcter (no presenta miopia), però té una filla que sí que el mostra (és miop).

- 3.2. La miopia no és un caràcter lligat al sexe (cromosoma X). A partir del pedigrí, demostreu per què.
[0,5 punts]

La senyora II-3 és miop; això significa que els seus dos cromosomes X tenen el gen de la miopia, el qual passa a la descendència. Per tant, els seus fills de sexe masculí haurien de presentar el caràcter, ja que són hemizigots (XY).

- 3.3. Completeu la taula amb els genotips dels individus següents:
[0,75 punts]

<i>Individu</i>	<i>Genotip</i>
I-1	<i>Aa</i>
II-3	<i>aa</i>
III-3	<i>Aa</i>

Adjudiqueu 0,25 punts per cada resposta correcta.

3.4. Pot ser portadora del gen de la miopia la dona II-1? Justifiqueu la resposta.

[0,25 punts]

Els seus pares són heterozigots per al caràcter *miopia* (*Aa*). Per tant, si fem l'encreuament $Aa \times Aa$, la descendència pot ser:

	<i>A</i>	<i>a</i>
<i>A</i>	<i>AA</i>	<i>Aa</i>
<i>a</i>	<i>Aa</i>	<i>aa</i>

Genotip no portador del gen de la miopia: *AA*

Genotips portadors del gen de la miopia: *Aa* i *aa*

Per tant, la dona II-1 pot ser no miop i heterozigota per al gen de la miopia.

Exercici 4

4.1. En la fotografia següent, feta amb un microscopi òptic, s'observa una cèl·lula vegetal que s'està dividint per mitosi.



a) A quina fase de la mitosi correspon?

[0,25 punts]

Correspon a l'anafase.

b) Quina característica us permet identificar la fase?

[0,5 punts]

Aquesta fase es caracteritza per la separació de les cromàtides germanes.

- c) Quina estructura cel·lular, composta per proteïnes, es forma només al llarg de la divisió nuclear?

[0,25 punts]

El fus acromàtic. / Les fibres del fus acromàtic (o també es pot considerar correcte les fibres cinetocòriques).

- 4.2. Indiqueu si les frases següents corresponen a la mitosi o a la meiosi:

[1 punt]

- a) És una divisió que experimenten totes les cèl·lules de l'organisme, excepte les reproductores.

Meiosi.

- b) A partir d'una cèl·lula mare es formen quatre cèl·lules filla.

Meiosi.

- c) S'esdevé l'aparellament de cromosomes homòlegs.

Meiosi.

- d) Les cèl·lules filla tenen el mateix nombre de cromosomes que la cèl·lula mare.

Mitosi.

- e) És una divisió que es dona en la reproducció sexual.

Meiosi.

Adjudiqueu 0,2 punts per cada resposta correcta.

Exercici 5

L'esquema següent representa dos processos cel·lulars:



5.1. De quins processos es tracta?

[0,5 punts]

<i>Número</i>	<i>Nom del procés</i>
1	Transcripció
2	Traducció

Adjudiqueu 0,25 punts per cada resposta correcta.

5.2. Quina molècula de l'esquema constitueix la base molecular de l'herència? Com s'anomena el procés en el qual es generen còpies d'aquesta molècula?

[0,5 punts]

- El DNA.
- **Duplicació o replicació.**

5.3. La seqüència d'un fragment de DNA és ACGTACGTTTT.

a) Quina seqüència tindrà el seu filament complementari?

[0,5 punts]

TGCATGCAAAA.

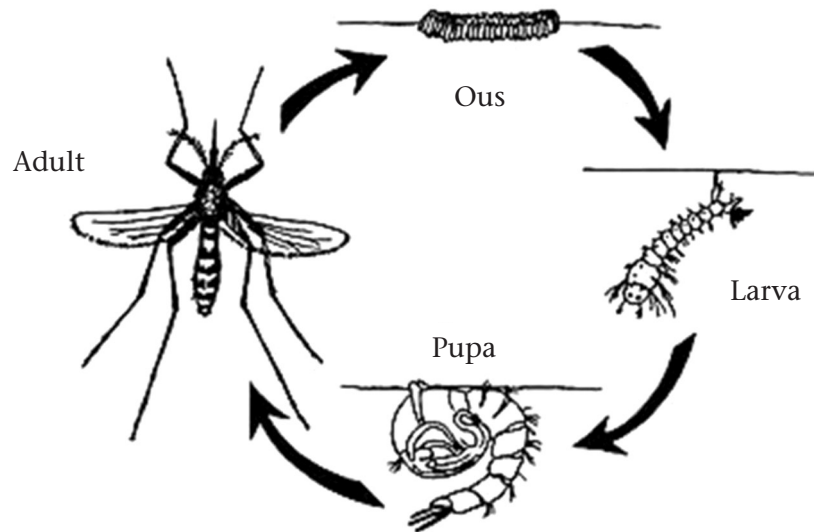
b) Quina seqüència tindrà l'RNA missatger codificat per aquest fragment de DNA?

[0,5 punts]

ACGUACGUUUU.

Exercici 6

La imatge següent mostra el cicle biològic d'un mosquit:



6.1. Quin tipus de cicle biològic és?

[0,25 punts]

Cicle diploide.

6.2. Completeu la frase següent amb la resposta correcta.

[0,25 punts]

Aquest cicle es caracteritza perquè

- a) els organismes pluricel·lulars són diploides.**
- b) hi alternen individus adults diploides amb individus adults haploides.
- c) la meiosi produeix el creixement dels individus.
- d) hi predomina la fase haploide.

6.3. Indiqueu en quin moment del cicle es donen els processos següents:

[0,5 punts]

- Mitosi: **en el creixement de la larva, de la pupa i de l'organisme adult.**
- Meiosi: **en la formació dels gàmetes.**

- 6.4. En la traducció d'un article sobre el mosquit tigre, publicat a *El País* el 12 de maig de 2010, podem llegir el següent:

«Va arribar d'Àsia i ja es troba a cent vint municipis catalans, trenta-tres més que l'any passat. El mosquit tigre (*Aedes albopictus*) està en expansió, segons que revela un estudi de la Conselleria de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat.

[...]

Medi Ambient va assenyalar, així mateix, que el més efectiu per a frenar-ne la proliferació és evitar que puguin ous i que creixin les larves [...]

Què s'ha de fer per a seguir les recomanacions de la Conselleria de Medi Ambient? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

La posta dels ous i el creixement de les larves s'esdevenen en el medi aquàtic. Per tant, cal buidar l'aigua dels recipients (testos, galledes, etc.) que hi ha a l'exterior de les cases, en els patis, en les terrasses, etc.

- 6.5. Com s'anomena el conjunt de transformacions que experimenta l'organisme des de l'eclosió o sortida de l'ou fins que esdevé adult?

[0,25 punts]

Metamorfosi.

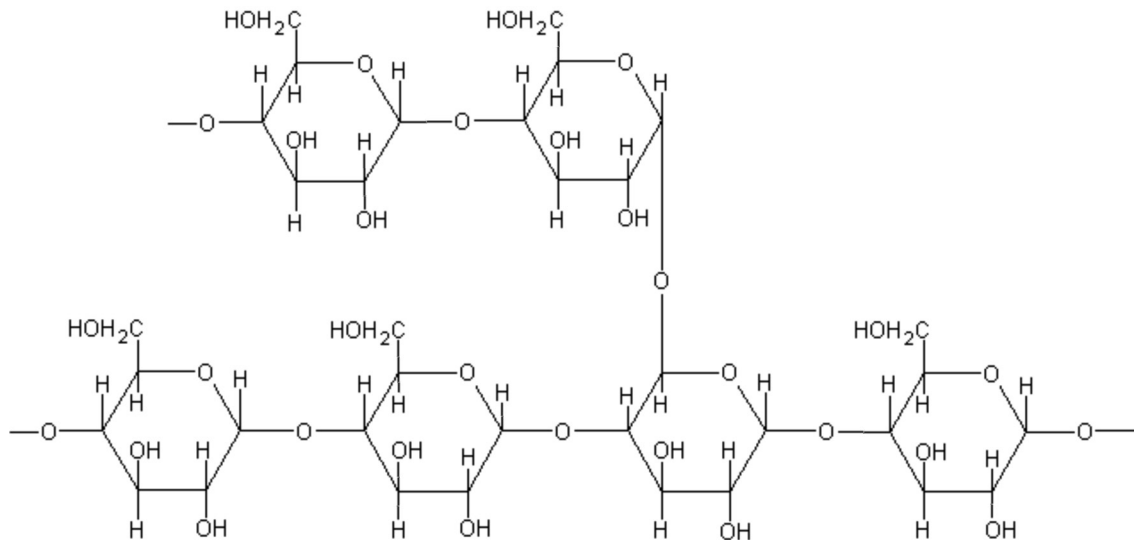
- 6.6. Esmenteu un altre organisme que en el seu cicle biològic presenti també un desenvolupament indirecte i que no sigui un insecte.

[0,25 punts]

Granota.

Exercici 7

El dibuix següent mostra el fragment d'una macromolècula que es troba exclusivament en les cèl·lules animals:



7.1. De quina molècula es tracta?

[0,25 punts]

Glucogen o glicogen.

7.2. Quina funció té?

[0,25 punts]

Reserva energètica.

7.3. En quines zones de l'organisme es troba?

[0,5 punts]

Fetge i musculatura.

7.4. El cos humà pot emmagatzemar fins a un màxim de 0,450 kg d'aquesta molècula. Si cada gram ens aporta 4,2 kcal, quantes kilocalories ens pot aportar en total?

[0,5 punts]

$$450 \text{ g} \times 4,2 \text{ kcal/g} = 1890 \text{ kcal}$$

- 7.5. Aquesta macromolècula és formada per la unió de moltes molècules d'un monosacàrid.
De quin monosacàrid es tracta?

[0,25 punts]

Glucosa.

- 7.6. Quina macromolècula, molt similar a aquesta, es troba en les plantes?

[0,25 punts]

Midó.

